

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-186558

(43)Date of publication of application : 06.07.2001

(51)Int.Cl.

H04Q 7/34
H04M 1/725
H04M 3/42
H04M 11/00

(21)Application number : 11-371596

(71)Applicant : NTT DOCOMO INC

(22)Date of filing : 27.12.1999

(72)Inventor : MATSUTANI HIDEYUKI
YAMAMOTO RYUJI
ONO TOMOYOSHI
MATSUKI HIDEO

(54) POSITION INFORMATION NOTICE METHOD AND SYSTEM, AND CENTER DEVICE AND MOBILE TERMINAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a position information notice method by which a position information confirming party can easily grasp whether a position retrieval object terminal has gone out of a specific area.

SOLUTION: In the position information notice method, by which a position information confirmation device receives information relating to the position of a mobile terminal in a cellular wireless communication system, the mobile terminal receives base station identification information and its reception level from at least one base station, discriminates as to whether the mobile terminal deviated from a registration area registered in advance, on the basis of the base station identification information and its reception level, informs a center device about the received base station identification information and its reception level when discriminating its deviation, and the center device informs the position information confirmation device of this.

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A position information notifying method which notifies information about a position of a moving terminal in a cellular radio communications system to a position information confirming

device, comprising:

A detecting step which notifies that to a center apparatus when a moving terminal detects having deviated from registration area registered beforehand.

A notification step which a center apparatus notifies that that is to a position information confirming device.

[Claim 2]The position information notifying method comprising according to claim 1:

A receiving step to which said detecting step receives base station identification information and its receiving level from at least one base station.

A determination step which judges whether said moving terminal has deviated from said registration area from the base station identification information and receiving level.

A step which notifies base station identification information received when it judged with having deviated, and its receiving level to said center apparatus.

[Claim 3]The position information notifying method according to claim 1 or 2 with which, as for said notification step, said center apparatus has a step which notifies position information when said moving terminal deviates from registration area at a position information confirming device.

[Claim 4]As at least one base station identification information and information containing a predetermined receiving level, said registration area is registered into said moving terminal, and said determination step. When there is no base station identification information received above said predetermined receiving level in base station identification information received at said receiving step. Or the position information notifying method according to claim 2 which has a step judged as said moving terminal having deviated from said registration area when in agreement with neither of base station identification information into which base station identification information received above said predetermined receiving level was registered.

[Claim 5]The position information notifying method according to claim 4 registered into said moving terminal as base station identification information received in a center position of an area which wants to make said registration area into registration area above a predetermined receiving level.

[Claim 6]As at least one base station identification information and information containing a conditional expression using a predetermined receiving level, said registration area is registered into said moving terminal, and said determination step. The position information notifying method according to claim 2 which has a step judged as said moving terminal having deviated from said registration area when base station identification information and a receiving level which were received at said receiving step do not fill the conditional expression.

[Claim 7]The position information notifying method according to claim 1 or 2 which has a step which ranks it as said registration area, chooses a position information confirming device according to the rank, and notifies area deviation to a selected position information confirming device.

[Claim 8]The position information notifying method according to claim 1 or 2 which has a step which registers said registration area into said moving terminal fixed.

[Claim 9]The position information notifying method comprising according to claim 1 or 2:

A step which inputs registration area information into said moving terminal or said position information confirming device.

A step which transmits the registration area information to a center apparatus.

A step which a center apparatus changes the registration area information into base station identification information and information containing a receiving level, and transmits the information to said moving terminal.

A step in which the moving terminal stores the information as information on registration area.

[Claim 10]The position information notifying method according to claim 1 or 2 which makes said registration area an area of a self-management network.

[Claim 11] Said position information confirming devices are FAX, a fixed-line telephone, a cellular phone, or the pagers.

It is a position information notifying method given in any 1 clause among Claims 1-10 which have a step which changes a kind of the position information confirming device from said moving terminal.

[Claim 12] In a position information notifying system which has a moving terminal and a center apparatus in a cellular radio communications system, and notifies information about a position of a moving terminal to a position information confirming device, A position information notifying system, wherein a detection means to notify that to a center apparatus when a moving terminal detects having deviated from registration area registered beforehand, and a center apparatus have a reporting means which notifies that to a position information confirming device.

[Claim 13] A reception means in which said detection means receives base station identification information and its receiving level from at least one base station, The position information notifying system according to claim 12 which has a means to notify a judging means which judges whether said moving terminal has deviated from said registration area from the base station identification information and receiving level, base station identification information received when it judged with having deviated, and its receiving level to said center apparatus.

[Claim 14] A means by which said center apparatus receives registration area information inputted from said moving terminal or said position information confirming device, The position information notifying system according to claim 12 or 13 which has a means for the center apparatus to change the registration area information into base station identification information and information containing a receiving level, and to transmit the information to said moving terminal, and a means by which the moving terminal stores the information as information on registration area.

[Claim 15] Said position information confirming devices are FAX, a fixed-line telephone, a cellular phone, or the pagers.

It is a position information notifying system given in any 1 clause among Claims 12-14 which have a means to change a kind of the position information confirming device from said moving terminal.

[Claim 16] In a center apparatus which notifies information about a position of a moving terminal in a cellular radio communications system to a position information confirming device, A center apparatus having a means to receive that from the moving terminal when a moving terminal detects having deviated from registration area registered beforehand, and a reporting means which notifies that to a position information confirming device.

[Claim 17] The center apparatus according to claim 16 which has a means to notify position information when, as for said reporting means, a moving terminal deviates from registration area to a position information confirming device.

[Claim 18] The center apparatus according to claim 16 which has a means to receive registration area information from said moving terminal or said position information confirming device, and a means to change the registration area information into base station identification information and information containing a receiving level, and to transmit the information to said moving terminal.

[Claim 19] A means to be the moving terminal in a position information notifying system which notifies information about a position of a moving terminal in a cellular radio communications system to a position information confirming device, and to register information on registration area, A reception means which receives base station identification information and its receiving level from at least one base station, A moving terminal having a judging means which judges whether said moving terminal has deviated from said registration area from the base station identification information and receiving level, and a means to notify base station identification information received when it judged with having deviated, and its receiving level to a center apparatus.

[Claim 20] As at least one base station identification information and information containing a predetermined receiving level, said registration area is registered into said moving terminal, and said

judging means, When there is no base station identification information received above said predetermined receiving level in base station identification information received by said reception means, Or the moving terminal according to claim 19 which has a means to judge with said moving terminal having deviated from said registration area when in agreement with neither of base station identification information into which base station identification information received above said predetermined receiving level was registered.

[Claim 21]As at least one base station identification information and information containing a conditional expression using a predetermined receiving level, said registration area is registered into said moving terminal, and said judging means, The moving terminal according to claim 19 which has a means to judge with said moving terminal having deviated from said registration area when base station identification information and a receiving level which were received by said reception means do not fill the conditional expression.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the location-based service offer technology in a cellular radio communications system.

[0002]

[Description of the Prior Art]The example of composition of the conventional location determination system in a cellular radio communications system is shown in drawing 6. As shown in drawing 6, the location determination system 1 comprises the base station 3, the position information center equipment 5, the user's unit 7, and the moving terminal 9. The user's unit 7 of the side which checks position information is connected to the position information center equipment 5 via a network. The moving terminal 9 which is the target of position retrieval performs one or more base stations and radio.

[0003]The sequence chart showing operation of the location determination system 1 in a position information check is shown in drawing 7. The operating sequence in conventional technology is explained using drawing 7. First, the position information on the moving terminal in which the user's unit 7 serves as a localization object to the position information center equipment 5 is required (Step 1). Then, it is directed that the position information center equipment 5 performs the notice of position information to the moving terminal 9 (Step 2). Receiving the directions, the moving terminal 9 measures the receiving level of the signal received from two or more base stations, and transmits the base station identification information and the receiving level more than a value predetermined in a receiving level to the position information center equipment 5 (Step 3). Then, the position information center equipment 5 performs position presumption of the moving terminal 9 using the

reception level information and base station identification information which were transmitted from the moving terminal 9, changes the presumed position into the information which a user tends to grasp, for example, latitude/longitude information, and notifies it to the user's unit 7.

[0004]In the above-mentioned composition, acquisition of the position information by the position information center equipment 5, When the position information center equipment 5 performs position information retrieval required to a moving terminal periodically, it can carry out periodically or a moving terminal can also notify position information without the demand from a user's unit to position information center equipment periodically. In this case, the position information center equipment 5 accumulates the base station identification information and the receiving level from a moving terminal, and when there is a demand from the position information check side, it presumes and notifies the position of a moving terminal. FAX can also notify the position information by the side of a position information check.

[0005]

[Problem to be solved by the invention]The location-based service in cellular radio communications systems, such as PHS, can assume being mostly used for the purpose for being a position information check side and checking whether it is in an area with the moving terminal which is a position retrieval object. However, in the above-mentioned conventional location determination system. The position information check side had to require the position information on a moving terminal of position information center equipment actively, and the moving terminal needed to require position information from the position information center apparatus frequently, in order to check whether it is in a certain area. Therefore, the useless position information request had to be performed for the position information check side, and useless position retrieval was to be performed in the location determination system side and the moving terminal side. That is, about use for the above-mentioned purpose, the conventional efficiency and convenience of the location determination system were low.

[0006]This invention is made in view of the above-mentioned point, and is a thing.

The purpose is to provide the position information notifying system and position information notifying method which enable a position information check person to grasp easily whether ** came out from the specific area.

[0007]

[Means for solving problem]In order to attain the above-mentioned purpose, this invention is constituted as follows. Invention indicated to Claim 1 is provided with the following.

The detecting step which notifies that to a center apparatus when having deviated from the registration area which is a position information notifying method which notifies the information about the position of the moving terminal in a cellular radio communications system to a position information confirming device, and the moving terminal registered beforehand is detected.

The notification step which a center apparatus notifies that that is to a position information confirming device.

[0008]Since that is automatically notified to the equipment by the side of the localization when a moving terminal deviates from registration area, it becomes unnecessary to perform the localization frequently from the localization side like before according to this invention. The receiving step to which invention indicated to Claim 2 receives base station identification information and its receiving level for said detecting step from at least one base station. It constitutes from a determination step which judges whether said moving terminal has deviated from said registration area from the base station identification information and receiving level, and a step which notifies the base station identification information received when it judged with having deviated, and its receiving level to said center apparatus.

[0009]According to this invention, since a moving terminal can judge area deviation autonomously,

the traffic between center apparatus is reducible. Invention indicated to Claim 3 decides that said notification step has a step for which said center apparatus notifies position information when said moving terminal deviates from registration area to a position information confirming device.

[0010]According to this invention, when a moving terminal deviates from registration area, it enables the localization side to grasp easily from which neighborhood it deviated. In [invention indicated to Claim 4 decides to register said registration area into said moving terminal as at least one base station identification information and information containing a predetermined receiving level, and] said determination step, When there is no base station identification information received above said predetermined receiving level in the base station identification information received at said receiving step, Or when in agreement with neither of the base station identification information into which the base station identification information received above said predetermined receiving level was registered, it judges with said moving terminal having deviated from said registration area.

[0011]Invention indicated to Claim 5 registers said registration area into said moving terminal as base station identification information received in the center position of an area to make into registration area above a predetermined receiving level. According to the invention according to claim 4 or 5, a moving terminal becomes possible [judging whether it deviated from the area with the base station identification information received from a base station, and a receiving level].

[0012]Invention indicated to Claim 6 is registered into said moving terminal as information containing a conditional expression using a receiving level at least one base station identification information and predetermined in said registration area, Said determination step judges with said moving terminal having deviated from said registration area, when base station identification information and a receiving level which were received at said receiving step do not fill the conditional expression.

[0013]According to this invention, registration area can be set up with various forms. For example, a range which can receive A and an electric wave from the base station b for a range which can receive an electric wave from the base station a above a predetermined receiving level above a predetermined receiving level is set to B, and a range with which $A \cap B$ is filled serves as the registration area to make a lapped part of A and B into registration area. In this case, when base station identification information and a receiving level which a moving terminal received do not fill $A \cap B$, it can be judged that it deviated from an area.

[0014]Invention indicated to Claim 7 ranks it as said registration area, and it is made to have a step which chooses a position information confirming device according to the rank, and notifies area deviation to a selected position information confirming device. According to this invention, it becomes possible to perform an exact notice to a localization person according to importance of registration area. For example, when importance is high, it notifies to a pager, and when importance is low, it becomes possible to perform that FAX notifies etc.

[0015]Invention indicated to Claim 8 registers said registration area into said moving terminal fixed. The step as which invention indicated to Claim 9 inputs registration area information into said moving terminal or said position information confirming device, The step which transmits the registration area information to a center apparatus, and the step which a center apparatus changes the registration area information into base station identification information and the information containing a receiving level, and transmits the information to said moving terminal, It is made for the moving terminal to have a step which stores the information as information on registration area.

[0016]According to this invention, registration area is inputted in the form of an address etc. from a moving terminal or a position information confirming device, and since it changes into a data format suitable although a center apparatus registers it into a moving terminal, it becomes possible to perform area registration and for a user to make a change easily. Invention indicated to Claim 10 makes said registration area the area of a self-management network.

[0017]According to this invention, since deviation from self-management network areas, such as a place of business, can be grasped now, it becomes possible to extend the use of this invention. Invention indicated to Claim 11 makes said position information confirming device FAX, a fixed-line

telephone, a cellular phone, or a pager, and presupposes that the kind of the position information confirming device can be changed from said moving terminal.

[0018]According to this invention, since the localization side can check the position of a moving terminal by various methods, it becomes possible to get to know area deviation more certainly.

Invention indicated to Claim 12 is provided with the following.

A detection means to notify that to a center apparatus when having deviated from the registration area which is a position information notifying system which has the moving terminal and center apparatus in a cellular radio communications system, and notifies the information about the position of a moving terminal to a position information confirming device, and the moving terminal registered beforehand is detected.

The reporting means which a center apparatus notifies that that is to a position information confirming device.

[0019]In the above-mentioned position information notifying system, invention indicated to Claim 13 said detection means, The reception means which receives base station identification information and its receiving level from at least one base station. It has composition which has a means to notify the judging means which judges whether said moving terminal has deviated from said registration area from the base station identification information and receiving level, the base station identification information received when it judged with having deviated, and its receiving level to said center apparatus.

[0020]In the above-mentioned position information notifying system invention indicated to Claim 14, A means by which said center apparatus receives the registration area information inputted from said moving terminal or said position information confirming device, The center apparatus changes the registration area information into base station identification information and the information containing a receiving level, and suppose that it has a means to transmit the information to said moving terminal, and a means by which the moving terminal stores the information as information on registration area.

[0021]In the above-mentioned position information notifying system, said position information confirming devices are FAX, a fixed-line telephone, a cellular phone, or the pagers, and invention indicated to Claim 15 has a means to change the kind of the position information confirming device from said moving terminal. According to invention indicated to Claims 12-15, it becomes possible to provide a position information notifying system suitable for use of the position information notifying method of this invention.

[0022]Invention indicated to Claim 16 is a center apparatus which notifies the information about the position of the moving terminal in a cellular radio communications system to a position information confirming device, It has a means to receive that from the moving terminal when a moving terminal detects having deviated from the registration area registered beforehand, and a reporting means which notifies that to a position information confirming device.

[0023]Invention indicated to Claim 17 is constituted so that it may have a means to notify position information when a moving terminal deviates from said reporting means from registration area to a position information confirming device. A means by which invention indicated to Claim 18 receives registration area information from said moving terminal or said position information confirming device in the above-mentioned center apparatus, The registration area information is changed into base station identification information and the information containing a receiving level, and it is made to have a means to transmit the information to said moving terminal.

[0024]According to invention indicated to Claims 16-18, a center apparatus suitable for the position information notifying method and position information notifying system of this invention can be provided. Invention indicated to Claim 19 is provided with the following.

A means to be the moving terminal in the position information notifying system which notifies the information about the position of the moving terminal in a cellular radio communications system to a

position information confirming device, and to register the information on registration area.

The reception means which receives base station identification information and its receiving level from at least one base station.

The judging means which judges whether said moving terminal has deviated from said registration area from the base station identification information and receiving level.

A means to notify the base station identification information received when it judged with having deviated, and its receiving level to a center apparatus.

[0025]As for invention indicated to Claim 20, in the above-mentioned moving terminal, said registration area is registered into said moving terminal as at least one base station identification information and information containing a predetermined receiving level, When said judging means does not have the base station identification information received above said predetermined receiving level in the base station identification information received by said reception means, Or when in agreement with neither of the base station identification information into which the base station identification information received above said predetermined receiving level was registered, it is made to have a means to judge with said moving terminal having deviated from said registration area.

[0026]As for invention indicated to Claim 21, in the above-mentioned moving terminal, said registration area is registered into said moving terminal as at least one base station identification information and information containing the conditional expression using a predetermined receiving level, When the base station identification information and the receiving level which were received by said reception means do not fill the conditional expression, it is made for said judging means to have a means to judge with said moving terminal having deviated from said registration area.

[0027]According to invention indicated to Claims 19-21, a moving terminal suitable for the position information notifying method and position information notifying system of this invention can be provided.

[0028]

[Mode for carrying out the invention]The composition of the location determination system 10 in one embodiment of this invention is shown in drawing 1. The location determination system 10 of this invention has the base station 11 in a cellular radio communications system, the position information center equipment 13, the user's unit 15, and the moving terminal 17, and the base station 11 and the user's unit 15 are connected with the position information center equipment 13 via a network.

[0029]As the user's unit 15, it is possible to use a pager, a cellular phone, a fixed-line telephone, FAX, etc., for example. There is a PHS system as a cellular radio communications system. In this composition, when the moving terminal 17 comes out from the registration area 19, that is notified to the user's unit 15 by the side of a position information check. In this example, the moving terminal 17 has the information on the registration area 19. This information is protected, even if it is accumulated in nonvolatile memory, such as a flash memory, and there is a dead battery. From the user's unit 15 by the side of a position information check, this registration area 19 passes the position information center equipment 13, and is registered or changed into the moving terminal 17. It can also register or change by inputting information from the moving terminal 17. Registration area may be registered fixed.

[0030]The sequence chart showing operation of the location determination system 10 when the moving terminal 17 deviates from registration area is shown in drawing 2. If the moving terminal 17 judges that he deviated from registration area, it will notify the base station identification information and the receiving level which have been then received to the position information center equipment 13 (Step 1). The notice of the purport that the position information center equipment 13 gave the notice the trigger, and the moving terminal 17 deviated from the area is performed to the user's unit 15 (Step 2). A notice is performed according to the classification of a user's unit. That is,

if a user's unit is a pager, the signal of a pager will notify. A cellular phone, a fixed-line telephone, and the means that was suitable for each also about FAX notify. About whether it notifies to the user's unit of what kind of classification, fixing between centers beforehand is possible. Change of a reporting means can be carried out from the moving terminal 17 which is a position retrieval object, or the user's unit 15 by the side of a position information check.

[0031]In accordance with the above-mentioned notice, position information when it deviates from an area can also be notified to the user's unit 15, and a notice of this position information can also be performed by a method suitable for a user's unit. For example, if a cellular phone, a fixed-line telephone, etc. are user's units, a name of a town, an address, etc. of a place in which a moving terminal is will be notified with a sound. If it is FAX, a place in which a moving terminal is will be shown on a map, and will be notified. It is possible to notify a place in which a moving terminal is with a character, a map, etc. in a pager with an information display function or a cellular phone.

[0032]The user's unit which received a notice of area deviation can pursue a moving terminal after that using a conventional method. (S3-S6). An operation flow chart in case the moving terminal 17 judges area deviation is shown in drawing 3. Here, area registration in the moving terminal 17 shall already have been performed.

[0033]A moving terminal for position retrieval has received a signal from two or more base stations (Step 1), and compares base station identification information included in these signals, and a receiving level with registration area registered into a moving terminal (Step 2). For example, registration area is registered as at least one base station identification information and default value of a receiving level, and by the above-mentioned comparison. It is judged whether base station identification information registered in base station identification information received with a receiving level exceeding default value is included (Step 3). When base station identification information registered is included, it returns to Step 1 (when it is YES). When base station identification information registered judges that one is not contained (in the case of NO), a moving terminal notifies base station identification information and a receiving level which were received to position information center equipment (Step 4). Then, position information center equipment presumes a position from information about a base station from a moving terminal, and it is reported that a localization person deviated from registration area as mentioned above.

[0034]In the above-mentioned example, when registering base station identification information into a moving terminal as registration area, the method of registering the base station identification information received with a predetermined receiving level in the center position of an area to make into registration area as base station identification information of registration area can be taken. In the above-mentioned example, when the base station identification information received with a predetermined receiving level judged that one is not contained in registration area information, decided to have deviated from the area, but. It may be made to carry out by judging whether the conditional expression using one or two or more base station identification information, receiving levels, and those information defines registration area, for example, and the received base station identification information and a receiving level fill the conditional expression. Various area setting becomes possible by doing in this way. It can be ranked as the above-mentioned registration area, and ranking can also be given to the importance of a report. The position information confirming device according to the rank can be chosen, and area deviation can also be notified to the selected position information confirming device.

[0035]The example of composition of the moving terminal 17 in one embodiment of this invention is shown in drawing 4. As shown in the figure, the moving terminal 17 has the control means 27 which performs changing instruction etc. of the control means 25 which makes a judgment of the transmitting means 21 of a signal, the reception means 23, and area deviation, etc., and registration area. The control means 25, As opposed to the base station receive state memory measure 29 which memorizes a receiving level and base station identification information, the registration area deviation judging means 31 which judges whether it deviated from registration area, the registration

area memory measure 33 which memorizes registration area, and position information center equipment. It has the report base station judging means 35 which judges the base station identification information which should be reported, and the registration area changing instruction request means 37 which requires registration area changing instruction of position information center equipment.

[0036] Hereafter, the operation in the above-mentioned composition is explained. First, the operation about area deviation is explained. The reception means 23 receives a receiving level and base station identification information from at least one base station, and the base station receive state memory measure 29 memorizes them. Then, it is judged whether as for the registration area deviation judging means 31, a moving terminal is in registration area using the receiving level which the base station receive state memory measure 29 has memorized, base station identification information, and the information which shows the registration area which the registration area memory measure 33 has memorized. The method of a judgment is as having mentioned above.

[0037] If it judges with having deviated from the area, that will be notified to the report base station judging means 35. The report base station judging means 35 reads base station identification information and a receiving level required in order that position information center equipment may perform position presumption from the base station receive state memory measure 29, and sends them to the transmitting means 21, and the transmitting means 21 notifies the base station identification information and receiving level to position information center equipment. When it reports can determine the report base station judging means 35, for example, it can also be reported periodically. The report base station judging means 35 is performing processing which assembles the base station identification information to report and a receiving level to a predetermined format.

[0038] Next, operation about registration or change of registration area is explained. When changing registration area from a moving terminal, an operator of a moving terminal carries out registration area changing instruction to the registration area memory measure 33 from the control means 27. The registration area changing instruction request means 37 transmits input from the control means 27 to position information center equipment in a form of a registration area changing instruction requirement signal. A change request from the control means 27 is performed by inputting a new address etc., for example here.

[0039] In position information center equipment, it asks for base station identification information corresponding to an area specified by input from the control means 33, a receiving level, a conditional expression, etc., and it is transmitted to a moving terminal so that it may mention later. In a moving terminal, the information is stored in the registration area memory measure 33 in a form of registration area changing instruction. When changing from the user's unit 15 by the side of localization, area information of an address etc. is inputted from the user's unit 15, and it transmits to position information center equipment, and it asks for base station identification information, a receiving level, a conditional expression, etc. as mentioned above, and the information is transmitted to a moving terminal.

[0040] An example of composition of position information center equipment in one embodiment of this invention is shown in drawing 5. As shown in the figure, position information center equipment has the transmitting means 39 and the reception means 41 which perform communication with a moving terminal, the transmitting means 43 which communicates with a user's unit by the side of localization, and the control means 47 which performs the reception means 45, position presumption, registration area changing instruction of a moving terminal, etc.

[0041] The base station identification information and the receiving level which received the control means 47 from the base-station-information memory measure 49 which memorizes base station information, and the moving terminal, And it has the base-station-information translating means 53 which performs processing etc. which translate the position estimation means 51 which presumes the position of a moving terminal from the memorized base station information, and the specified registration area into the information on a base station, the registration area change indicating

means 55 which performs changing instruction of registration area, and the base-station-information report-request means 57.

[0042] Hereafter, the operation in the above-mentioned composition is explained. When a moving terminal deviates from registration area, the reception means 41 receives base station identification information and a receiving level, and sends it to the position estimation means 51. From the information memorized to the base-station-information memory measure, the position estimation means 51 calculates where a moving terminal is, and searches for position information. And while reporting the purport that the moving terminal deviated from registration area, position information is sent to the user's unit by the side of the localization via the transmitting means 43. When registration area is ranked, it is made to also make the information on the rank input into the position estimation means 51 from the reception means 41, and the position estimation means 51 can notify to a rank by determining a suitable user's unit.

[0043] The position estimation means 51 or the transmitting means 43 can determine a transmission destination according to classification of a preselected user's unit. That is, if a user's unit chosen is FAX, it will transmit to FAX, and if a pager is chosen, it will transmit to a pager. It may be made to perform processing which changes presumed position information into user's units, such as FAX, a pager, and a telephone, at a suitable data format by the position estimation means 51 or the transmitting means 43, or equipment which performs the processing may be connected to a center apparatus shown in drawing 5.

[0044] Then, when retrieval required goes into the reception means 45 from a user's unit by the side of localization, a position retrieval request of a moving terminal which is a retrieval object goes into the base-station-information report-request means 57, and sends a base-station-information report request to a moving terminal of a retrieval object via the transmitting means 39 from here. When there is a registration area change request from a moving terminal, the demand is inputted into the registration area change indicating means 55 via the reception means 45. The registration area change indicating means 55 transmits information on registration area changing instruction to a moving terminal using information from the base-station-information memory measure 49 and the base-station-information translating means 53.

[0045] Here, the base-station-information translating means 53 changes into form of base station identification information, a receiving level, and a conditional expression information specified in administrative districts, such as an address included in a registration area change request. Thereby, it becomes possible to perform area specification, without having the information about a base station by the moving terminal or user's unit side. In composition of the above-mentioned location determination system, when a moving terminal moves to the outside of the circle, i.e., a place unreceivable [no] from a base station, information that a moving terminal deviated from an area does not send.

[0046] In composition of the above-mentioned location determination system, although a definition of registration area is performed using base station identification information in a cellular radio communications system, By equipping a moving terminal with a GPS function, it is also possible to perform a definition of registration area in a form which can be recognized by GPS, and to perform deviation from registration area using a GPS function. It is possible also by giving information on registration area to position information center equipment to notify area deviation to a user's unit. In this case, for example, a moving terminal transmits base station information and a receiving level to position information center equipment periodically, and with position information center equipment, when it is judged that a moving terminal deviated from an area, that is notified to a user's unit.

[0047] When a moving terminal can connect with self-management networks, such as a place-of-business network, the area of the self-management network can also be made into registration area. Thereby, the position information check side is notified that it came out from the area of a self-management network. Change and application are variously possible for this invention within Claims, without being limited to the above-mentioned embodiment.

[0048]

[Effect of the Invention] Since that is automatically notified to the user's unit by the side of the localization when a moving terminal deviates from registration area, it becomes unnecessary to perform the localization frequently from the localization side like before according to this invention. Since it can be judged whether a moving terminal is in an area autonomously by giving registration area information to the moving terminal side, it becomes unnecessary to perform useless communication with position information center equipment, and when it deviates from an area, it becomes possible to perform the notice by the side of the localization immediately. Therefore, the user of service concerning this invention becomes possible [checking easily promptly that the small child, the child, the old man that requires care the expensive thing, etc. have come out out of a predetermined area].

[0049] According to this invention, since position information center equipment can translate into the information on a base station the area information expressed in the address etc. and can transmit to a moving terminal, the user can register and change the area to wish in the form of an address etc. Therefore, it becomes possible for a user to provide high service of convenience. According to this invention, since the form which combined the electric wave receiving area for every base station is defined as a conditional expression using two or more base station information and receiving levels and it can be used as registration area information, it is possible to set up the area of various forms according to a user's request. Since it can rank according to importance and can also register with an area, it becomes possible, for example by changing an area deviation notifying method according to a rank to perform the notice according to a user's request.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a figure showing the composition of the location determination system in one embodiment of this invention.

[Drawing 2] It is a sequence chart showing operation of a location determination system when a moving terminal deviates from registration area.

[Drawing 3] It is an operation flow chart in case a moving terminal judges area deviation.

[Drawing 4] It is a figure showing the composition of the moving terminal in one embodiment of this invention.

[Drawing 5] It is a figure showing the composition of the position information center equipment in one embodiment of this invention.

[Drawing 6] It is a figure showing the composition of the conventional location determination system in a cellular radio communications system.

[Drawing 7] It is a sequence chart showing operation of a location determination system.

[Explanations of letters or numerals]

- 1, 10 location determination systems
- 3 and 11 Base station
- 5, 13 position-information-center equipment
- 7, 15 user's units
- 9 and 17 Moving terminal
- 19 Registration area
- 21, 39, and 43 Transmitting means
- 23, 41, and 45 Reception means
- 25 and 47 Control means
- 27 Control means
- 29 Base station receive state memory measure
- 31 Registration area deviation judging means
- 33 Registration area memory measure
- 35 Report base station judging means
- 37 Registration area changing instruction request means
- 49 Base-station-information memory measure
- 51 Position estimation means
- 53 Base-station-information translating means
- 55 Registration area change indicating means
- 57 Base-station-information report-request means

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

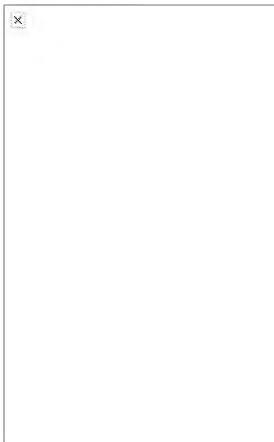
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

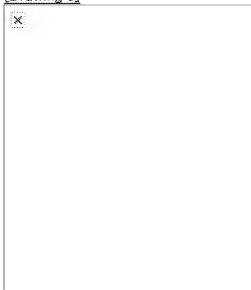
[Drawing 1]



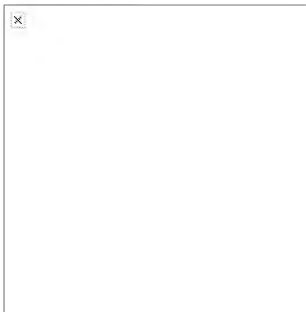
[Drawing 2]



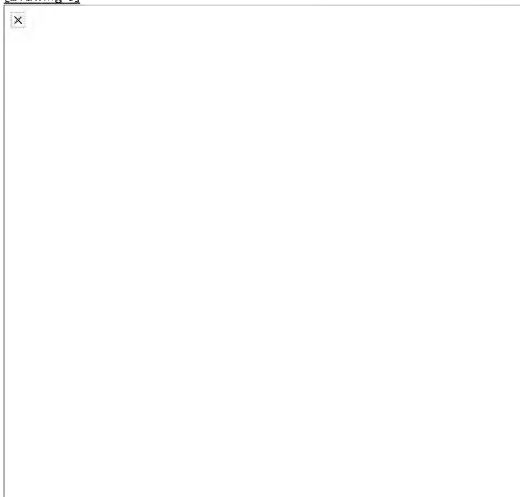
[Drawing 3]



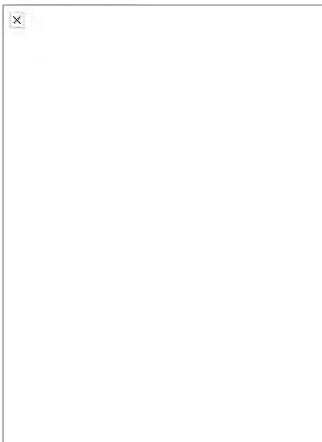
[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Translation done.]

【特許請求の範囲】

【請求項1】 セルラー無線通信システムにおける移動端末の位置に関する情報を位置情報確認装置に通知する位置情報通知方法において、

移動端末が予め登録した登録エリアから逸脱したことを検出した場合にセンタ装置にその旨を通知する検出ステップと、
センタ装置が位置情報確認装置にその旨を通知する通知ステップとを有することを特徴とする位置情報通知方法。

【請求項2】 前記検出ステップは、少なくとも1つの基地局から基地局識別情報とその受信レベルを受信する受信ステップと、
その基地局識別情報と受信レベルから前記移動端末が前記登録エリアから逸脱しているかどうかを判定する判定ステップと、

逸脱したと判定した場合に受信した基地局識別情報とその受信レベルを前記センタ装置に通知するステップを有する請求項1に記載の位置情報通知方法。

【請求項3】 前記通知ステップは、
前記センタ装置が位置情報確認装置に前記移動端末が登録エリアを逸脱した時の位置情報を通知するステップを有する請求項1又は2に記載の位置情報通知方法。

【請求項4】 前記登録エリアは少なくとも1つの基地局識別情報と所定の受信レベルを含む情報として前記移動端末に登録され、

前記判定ステップは、前記受信ステップで受信した基地局識別情報の中で、前記所定の受信レベル以上で受信した基地局識別情報がない場合、又は前記所定の受信レベル以上で受信した基地局識別情報が登録された基地局識別情報のいずれとも一致しない場合に前記移動端末が前記登録エリアから逸脱していると判定するステップを有する請求項2に記載の位置情報通知方法。

【請求項5】 前記登録エリアは、登録エリアとしたエリアの中心位置において所定の受信レベル以上で受信する基地局識別情報として前記移動端末に登録される請求項4に記載の位置情報通知方法。

【請求項6】 前記登録エリアは少なくとも1つの基地局識別情報と所定の受信レベルを用いた条件式を含む情報として前記移動端末に登録され、
前記判定ステップは、前記受信ステップで受信した基地局識別情報と受信レベルがその条件式を満たさない場合に前記移動端末が前記登録エリアから逸脱していると判定するステップを有する請求項2に記載の位置情報通知方法。

【請求項7】 前記登録エリアにランク付けをし、そのランクに応じた位置情報確認装置を選択し、選択された位置情報確認装置にエリア逸脱の通知を行うステップを有する請求項1又は2に記載の位置情報通知方法。

【請求項8】 前記登録エリアを前記移動端末に固定的

に登録するステップを有する請求項1又は2に記載の位置情報通知方法。

【請求項9】 前記移動端末もしくは前記位置情報確認装置に登録エリア情報を入力するステップと、
その登録エリア情報をセンタ装置に送信するステップと、
センタ装置がその登録エリア情報を基地局識別情報と受信レベルを含む情報に変換し、その情報を前記移動端末に送信するステップと、

その移動端末がその情報を登録エリアの情報として格納するステップを有する請求項1又は2に記載の位置情報通知方法。

【請求項10】 前記登録エリアを自営網のエリアとする請求項1又は2に記載の位置情報通知方法。

【請求項11】 前記位置情報確認装置は、FAX、固定電話、携帯電話、又はページャのうちのいずれかであり、その位置情報確認装置の種類を前記移動端末から変更するステップを有する請求項1ないし10のうちのいずれか1項に記載の位置情報通知方法。

【請求項12】 セルラー無線通信システムにおける移動端末及びセンタ装置を有し、移動端末の位置に関する情報を位置情報確認装置に通知する位置情報通知システムにおいて、

移動端末が予め登録した登録エリアから逸脱したことを検出した場合にセンタ装置にその旨を通知する検出手段と、
センタ装置が位置情報確認装置にその旨を通知する通知手段とを有することを特徴とする位置情報通知システム。

【請求項13】 前記検出手段は、
少なくとも1つの基地局から基地局識別情報とその受信レベルを受信する受信手段と、
その基地局識別情報と受信レベルから前記移動端末が前記登録エリアから逸脱しているかどうかを判定する判定手段と、

逸脱したと判定した場合に受信した基地局識別情報とその受信レベルを前記センタ装置に通知する手段を有する請求項12に記載の位置情報通知システム。

【請求項14】 前記移動端末もしくは前記位置情報確認装置から入力された登録エリア情報を前記センタ装置が受信する手段と、
そのセンタ装置がその登録エリア情報を基地局識別情報と受信レベルを含む情報に変換し、その情報を前記移動端末に送信する手段と、
その移動端末がその情報を登録エリアの情報として格納する手段を有する請求項12又は13に記載の位置情報通知システム。

【請求項15】 前記位置情報確認装置は、FAX、固定電話、携帯電話、又はページャのうちのいずれかであり、その位置情報確認装置の種類を前記移動端末から変

更する手段を有する請求項12ないし14のうちいずれか1項に記載の位置情報通知システム。

【請求項16】 セルラー無線通信システムにおける移動端末の位置に関する情報を位置情報確認装置に通知するセンタ装置において、

移動端末が予め登録した登録エリアから逸脱したことを検出した場合にその移動端末からその旨を受信する手段と、

位置情報確認装置にその旨を通知する通知手段を有することを特徴とするセンタ装置。

【請求項17】 前記通知手段は、位置情報確認装置に移動端末が登録エリアを逸脱した時の位置情報を通知する手段を有する請求項16に記載のセンタ装置。

【請求項18】 前記移動端末もしくは前記位置情報確認装置から登録エリア情報を受信する手段と、その登録エリア情報を基地局識別情報と受信レベルを含む情報に変換し、その情報を前記移動端末に送信する手段とを有する請求項16に記載のセンタ装置。

【請求項19】 セルラー無線通信システムにおける移動端末の位置に関する情報を位置情報確認装置に通知する位置情報通知システムにおけるその移動端末であって、登録エリアの情報を登録する手段と、少なくとも1つの基地局から基地局識別情報とその受信レベルを受信する受信手段と、その基地局識別情報と受信レベルから前記移動端末が前記登録エリアから逸脱しているかどうかを判定する判定手段と、

逸脱したと判定した場合に受信した基地局識別情報とその受信レベルをセンタ装置に通知する手段とを有することを特徴とする移動端末。

【請求項20】 前記登録エリアは少なくとも1つの基地局識別情報と所定の受信レベルを含む情報として前記移動端末に登録され、

前記判定手段は、前記受信手段で受信した基地局識別情報の中で、前記所定の受信レベル以上で受信した基地局識別情報がない場合、又は前記所定の受信レベル以上で受信した基地局識別情報が登録された基地局識別情報のいずれとも一致しない場合に前記移動端末が前記登録エリアから逸脱していると判定する手段を有する請求項19に記載の移動端末。

【請求項21】 前記登録エリアは少なくとも1つの基地局識別情報と所定の受信レベルを用いた条件式を含む情報として前記移動端末に登録され、

前記判定手段は、前記受信手段で受信した基地局識別情報と受信レベルがその条件式を満たさない場合に前記移動端末が前記登録エリアから逸脱していると判定する手段を有する請求項19に記載の移動端末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はセルラー無線通信システムにおける位置情報サービス提供技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 セルラー無線通信システムにおける従来の位置情報システムの構成例を図6に示す。図6に示すように、位置情報システム1は基地局3、位置情報センタ装置5、ユーザ装置7、移動端末9から構成される。位置情報センタ装置5には位置情報を確認する側のユーザ装置7がネットワークを介して接続される。また、位置検索の対象となる移動端末9は1つ以上の基地局と無線通信を行なう。

【0003】 図7に位置情報確認における位置情報システム1の動作を表すシーケンスチャートを示す。図7を用いて従来技術における動作シーケンスを説明する。まず、ユーザ装置7が位置情報センタ装置5に対して位置確認対象となる移動端末の位置情報を要求する（ステップ1）。その後、位置情報センタ装置5は移動端末9に対して位置情報通知を行うように指示する（ステップ2）。その指示を受け、移動端末9は複数の基地局から受信している信号の受信レベルを測定し、受信レベルが所定の値以上の基地局識別情報と受信レベルを位置情報センタ装置5に送信する（ステップ3）。続いて、位置情報センタ装置5は移動端末9から送信された受信レベル情報と基地局識別情報を用いて移動端末9の位置推定を行い、推定された位置をユーザが把握しやすい情報、例えば経度/経度情報に変換して、ユーザ装置7へ通知する。

【0004】 上記の構成において、位置情報センタ装置5による位置情報の取得は、位置情報センタ装置5が定期的に移動端末に位置情報検索要求を行うことによって定期的に行ったり、ユーザ装置からの要求なしに移動端末が定期的に位置情報を位置情報センタ装置に通知することもできる。この場合、位置情報センタ装置5は移動端末からの基地局識別情報と受信レベルを蓄積し、位置情報確認側から要求があった場合に移動端末の位置を推定して通知する。また、位置情報確認側への位置情報の通知をFAXで行うこともできる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 PHS等のセルラー無線通信システムにおける位置情報サービスは、位置検索対象である移動端末があるエリア内にいるかどうかということや位置情報確認側で確認するための目的で多く利用されることが想定できる。しかしながら、上記従来の位置情報システムでは、位置情報確認側が能動的に移動端末の位置情報を位置情報センタ装置に要求しなければならず、移動端末が、あるエリア内にいるかどうかということを確認するためには頻繁に位置情報センタ装置に対して位置情報を要求する必要があった。従って、位置情報確認側にとっては無駄な位置情報要求を行わなければ

ばならず、位置情報システム及び移動端末側では無駄な位置検索を行うこととなっていた。すなわち、上記の目的の使用に関しては従来の位置情報システムの効率性及び利便性は低かった。

【0006】本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、位置検索対象端末が特定のエリアから出たかどうか、位置情報確認者が容易に把握することを可能とする位置情報通知システム及び位置情報通知方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために本発明は次のように構成される。請求項1に記載された発明は、セルラー無線通信システムにおける移動端末の位置に関する情報を位置情報確認装置に通知する位置情報通知方法であり、移動端末が予め登録した登録エリアから逸脱したことを検出した場合にセンタ装置にその旨を通知する検出ステップと、センタ装置が位置情報確認装置にその旨を通知する通知ステップとを有する。

【0008】本発明によれば、移動端末が登録エリアを逸脱した場合に、自動的に位置情報確認装置にその旨が通知されるので、従来のように位置情報確認側から頻りに位置確認を行う必要がなくなる。請求項2に記載された発明は、前記検出ステップを、少なくとも1つの基地局から基地局識別情報とその受信レベルを受信する受信ステップと、その基地局識別情報と受信レベルから前記移動端末が前記登録エリアから逸脱しているかどうかを判定する判定ステップと、逸脱したと判定した場合に受信した基地局識別情報とその受信レベルを前記センタ装置に通知するステップで構成するものである。

【0009】本発明によれば、移動端末が自律的にエリア逸脱を判定できるため、センタ装置との間の通信量を削減することができる。請求項3に記載された発明は、前記通知ステップが、前記センタ装置が位置情報確認装置に前記移動端末が登録エリアを逸脱した時の位置情報を通知するステップを有することとしたものである。

【0010】本発明によれば、移動端末が登録エリアから逸脱した際に、どの辺りから逸脱したのか位置情報確認側が容易に把握することが可能となる。請求項4に記載された発明は、前記登録エリアを少なくとも1つの基地局識別情報と所定の受信レベルを含む情報として前記移動端末に登録することし、前記判定ステップにおいて、前記受信ステップで受信した基地局識別情報の中で、前記所定の受信レベル以上で受信した基地局識別情報がない場合、又は前記所定の受信レベル以上で受信した基地局識別情報が登録された基地局識別情報のいずれとも一致しない場合に前記移動端末が前記登録エリアから逸脱していると判定する。

【0011】また、請求項5に記載された発明は、前記登録エリアを、登録エリアとしたいエリアの中心位置に

において所定の受信レベル以上で受信する基地局識別情報として前記移動端末に登録する。請求項4又は5に記載の発明によれば、移動端末は基地局から受信する基地局識別情報と受信レベルによってエリアから逸脱したかどうかを判定することが可能となる。

【0012】請求項6に記載された発明は、前記登録エリアは少なくとも1つの基地局識別情報と所定の受信レベルを用いた条件式を含む情報として前記移動端末に登録され、前記判定ステップは、前記受信ステップで受信した基地局識別情報と受信レベルがその条件式を満たさない場合に前記移動端末が前記登録エリアから逸脱していると判定するものである。

【0013】本発明によれば登録エリアを種々の形態で設定することができる。例えば、基地局aからの電波を所定の受信レベル以上で受信できる範囲をA、基地局bからの電波を所定の受信レベル以上で受信できる範囲をBとし、AとBの重なり部分を登録エリアとしたい場合にはA∩Bを満たす範囲がその登録エリアとなる。この場合、移動端末が受信した基地局識別情報と受信レベルがA∩Bを満たさない場合にエリアから逸脱したと判断できる。

【0014】請求項7に記載された発明は、前記登録エリアにランク付けをし、そのランクに応じた位置情報確認装置を選択し、選択された位置情報確認装置にエリア逸脱の通知を行うステップを有するようにする。本発明によれば、登録エリアの重要度に応じて位置情報確認者の確かな通知を行うことが可能となる。例えば、重要度が高い場合にはページャーに通知し、重要度が低い場合にはFAXで通知する等を行うことが可能となる。

【0015】請求項8に記載された発明は、前記登録エリアを前記移動端末に固定的に登録するものである。請求項9に記載された発明は、前記移動端末もしくは前記位置情報確認装置に登録エリア情報を入力するステップと、その登録エリア情報をセンタ装置に送信するステップと、センタ装置がその登録エリア情報を基地局識別情報と受信レベルを含む情報に変換し、その情報を前記移動端末に送信するステップと、その移動端末がその情報を登録エリアの情報として格納するステップを有するようにするものである。

【0016】本発明によれば、移動端末もしくは位置情報確認装置から住所等の形で登録エリアを入力し、それをセンタ装置が移動端末に登録するのにふさわしいデータ形式に変換するので、ユーザが容易にエリア登録及び変更を行うことが可能となる。請求項10に記載された発明は、前記登録エリアを自営網のエリアとするものである。

【0017】本発明によれば、事業所等の自営網エリアからの逸脱を把握することができるようにするため、本発明の用途を広げることが可能となる。請求項11に記載された発明は、前記位置情報確認装置を、FAX、固

10

20

30

40

50

定電話、携帯電話、又はページャとし、その位置情報確認装置の種類を前記移動端末から変更できるとするものである。

【0018】本発明によれば、位置確認は種々の方法で移動端末の位置を確認できるのでエリア逸脱をより確実に知ることが可能となる。請求項12に記載された発明は、セルラー無線通信システムにおける移動端末及びセンタ装置を有し、移動端末の位置に関する情報を位置情報確認装置に通知する位置情報通知システムであり、移動端末が予め登録した登録エリアから逸脱したことを検出した場合にセンタ装置にその旨を通知する検出手段と、センタ装置が位置情報確認装置にその旨を通知する通知手段とを有する。

【0019】請求項13に記載された発明は、上記位置情報通知システムにおいて、前記検出手段は、少なくとも1つの基地局から基地局識別情報とその受信レベルを受信する受信手段と、その基地局識別情報と受信レベルから前記移動端末が前記登録エリアから逸脱しているかどうかを判定する判定手段と、逸脱したと判定した場合に発信した基地局識別情報とその受信レベルを前記センタ装置に通知する手段を有する構成とするものである。

【0020】請求項14に記載された発明は、上記位置情報通知システムにおいて、前記移動端末もしくは前記位置情報確認装置から入力された登録エリア情報を前記センタ装置が受信する手段と、そのセンタ装置がその登録エリア情報を基地局識別情報と受信レベルを含む情報に変換し、その情報を前記移動端末に送信する手段と、その移動端末がその情報を登録エリアの情報として格納する手段を有することとする。

【0021】請求項15に記載された発明は、上記位置情報通知システムにおいて、前記位置情報確認装置は、FAX、固定電話、携帯電話、又はページャのうちのいずれかであり、その位置情報確認装置の種類を前記移動端末から変更する手段を有するものである。請求項12～15に記載された発明によれば、本発明の位置情報通知方法の使用に適した位置情報通知システムを提供することが可能となる。

【0022】請求項16に記載された発明は、セルラー無線通信システムにおける移動端末の位置に関する情報を位置情報確認装置に通知するセンタ装置であり、移動端末が予め登録した登録エリアから逸脱したことを検出した場合にその移動端末からその旨を受信する手段と、位置情報確認装置にその旨を通知する通知手段を有する。

【0023】請求項17に記載された発明は、前記通知手段を、位置情報確認装置に移動端末が登録エリアを逸脱した時の位置情報を通知する手段を有するよう構成する。請求項18に記載された発明は、上記センタ装置において、前記移動端末もしくは前記位置情報確認装置から登録エリア情報を受信する手段と、その登録エリア情

報を基地局識別情報と受信レベルを含む情報に変換し、その情報を前記移動端末に送信する手段とを有するようにする。

【0024】請求項16～18に記載された発明によれば、本発明の位置情報通知方法及び位置情報通知システムに適したセンタ装置を提供できる。請求項19に記載された発明は、セルラー無線通信システムにおける移動端末の位置に関する情報を位置情報確認装置に通知する位置情報通知システムにおけるその移動端末であって、登録エリアの情報を登録する手段と、少なくとも1つの基地局から基地局識別情報とその受信レベルを受信する受信手段と、その基地局識別情報と受信レベルから前記移動端末が前記登録エリアから逸脱しているかどうかを判定する判定手段と、逸脱したと判定した場合に発信した基地局識別情報とその受信レベルをセンタ装置に通知する手段とを有する。

【0025】請求項20に記載された発明は、上記の移動端末において、前記登録エリアは少なくとも1つの基地局識別情報と所定の受信レベルを含む情報として前記移動端末に登録され、前記判定手段は、前記受信手段で受信した基地局識別情報の中で、前記所定の受信レベル以上で受信した基地局識別情報がない場合、又は前記所定の受信レベル以上で受信した基地局識別情報が登録された基地局識別情報のいずれとも一致しない場合に前記移動端末が前記登録エリアから逸脱していると判定する手段を有するようにする。

【0026】請求項21に記載された発明は、上記の移動端末において、前記登録エリアは少なくとも1つの基地局識別情報と所定の受信レベルを用いた条件式を含む情報として前記移動端末に登録され、前記判定手段は、前記受信手段で受信した基地局識別情報と受信レベルがその条件式を満たさない場合に前記移動端末が前記登録エリアから逸脱していると判定する手段を有するようにする。

【0027】請求項19～21に記載された発明によれば、本発明の位置情報通知方法及び位置情報通知システムに適した移動端末を提供できる。

【0028】

【発明の実施の形態】図1に本発明の一実施例における位置情報システム10の構成を示す。本発明の位置情報システム10は、セルラー無線通信システムにおける基地局11、位置情報センタ装置13、ユーザ装置15、移動端末17を有し、基地局11とユーザ装置15はネットワークを介して位置情報センタ装置13と接続される。

【0029】ユーザ装置15としては、例えばページャ、携帯電話、固定電話、FAX等を利用することが可能である。また、セルラー無線通信システムとしては例えばPHSシステムがある。この構成において、移動端末17が登録エリア19から出た時にその旨が位置情報

確認側のユーザ装置15に通知される。本実施例では移動端末17が登録エリア19の情報を有する。この情報はフラッシュメモリ等の不揮発メモリに蓄積されており電池切れがあっても保護される。この登録エリア19は位置情報確認側のユーザ装置15から位置情報センタ装置13を介して移動端末17に登録もしくは変更される。また、移動端末17から情報を入力することによって登録もしくは変更することもできる。また、登録エリアは固定的に登録してもよい。

【0030】図2に移動端末17が登録エリアから逸脱した場合における位置情報システム10の動作を表すシーケンスチャートを示す。移動端末17は自分が登録エリアから逸脱したと判断すると、その時受信している基地局識別情報と受信レベルを位置情報センタ装置13に対して通知する(ステップ1)。位置情報センタ装置13はその通知をトリガーとして移動端末17がエリアから逸脱した旨の通知をユーザ装置15に対して行う(ステップ2)。通知はユーザ装置の種別に応じて行われる。すなわち、ユーザ装置がページャであればページャの信号で通知する。携帯電話、固定電話、FAXについてもそれぞれに適した手段により通知を行う。通知をどのような種別のユーザ装置に行うかについてはあらかじめセンタとの間で取り決めをしておくことが可能である。また、通知手段の変更は位置検索対象である移動端末17あるいは位置情報確認側のユーザ装置15から行うことが可能である。

【0031】また、上記通知にあわせて、エリアから逸脱した時の位置情報をユーザ装置15に通知することもできる。この位置情報の通知もユーザ装置に適した方法で行うことができる。例えば、携帯電話、固定電話等がユーザ装置であれば、移動端末の居る場所の町名や番地等を音声で通知する。また、FAXであれば移動端末の居る場所を地図上に示して通知する。更に、情報表示機能のあるページャや携帯電話では、移動端末の居る場所を文字や地図等で通知することが可能である。

【0032】エリア逸脱通知を受信したユーザ装置は、その後、従来の方法を用いて移動端末を追跡することができる。(53-56)。図3に移動端末17がエリア逸脱を判定する場合の動作フローチャートを示す。なお、ここでは移動端末17におけるエリア登録は既に行われているものとする。

【0033】位置検索対象の移動端末は、複数の基地局から信号を受信しており(ステップ1)、それら信号に含まれる基地局識別情報と受信レベルを移動端末に登録されている登録エリアと比較する(ステップ2)。登録エリアは、例えば、少なくとも1つの基地局識別情報とその受信レベルの規定値として登録されており、上記の比較によって、規定値を超える受信レベルで受信する基地局識別情報の中に、登録されている基地局識別情報が含まれているかどうかを判断する(ステップ3)。登録

されている基地局識別情報が含まれている場合(YESの場合)にはステップ1に戻る。登録されている基地局識別情報が1つも含まれていないと判断した場合(NOの場合)、移動端末は位置情報センタ装置へ、受信した基地局識別情報と受信レベルを通知する(ステップ4)。その後、前述した通り、位置情報センタ装置は移動端末からの基地局に関する情報から位置を推定し、位置確認者が登録エリアから逸脱したことを通知する。

【0034】上記の例で、登録エリアとして基地局識別情報を移動端末に登録する際、登録エリアとしてエリアの中心位置で所定の受信レベルで受信する基地局識別情報を登録エリアの基地局識別情報として登録する方法をとることができる。また、上記の例では所定の受信レベルで受信する基地局識別情報が登録エリア情報の中に1つも含まれていないと判断した場合にエリアから逸脱したこととしたが、登録エリアを、例えば1つもしくは複数の基地局識別情報、受信レベル及びそれらの情報を用いた条件式で定義し、受信した基地局識別情報と受信レベルがその条件式を満たすかどうかを判断することによって行うようにしてもよい。このようにすることによって種々のエリア設定が可能となる。また、上記の登録エリアにランク付けをし、通報の重要度順に順位をつけることもできる。また、そのランクに応じた位置情報確認装置を選択し、選択された位置情報確認装置にエリア逸脱の通知を行うこともできる。

【0035】図4に本発明の一実施例における移動端末17の構成例を示す。図4に示すように、移動端末17は信号の送信手段21、受信手段23、エリア逸脱の判断等を行う制御手段25、登録エリアの変更指示等を行う操作手段27を有する。また、制御手段25は、受信レベルと基地局識別情報を記憶する基地局受信状態記憶手段29、登録エリアを逸脱したかどうかを判定する登録エリア逸脱判定手段31、登録エリアを記憶する登録エリア記憶手段33、位置情報センタ装置に対して報告すべき基地局識別情報を判定する報告基地局判定手段35、位置情報センタ装置に登録エリア変更指示の要求を行う登録エリア変更指示要求手段37を有する。

【0036】以下、上記の構成における動作を説明する。まず、エリア逸脱に関する動作を説明する。受信手段23は少なくとも1つの基地局から受信レベルと基地局識別情報を受信し、それらを基地局受信状態記憶手段29が記憶する。続いて、登録エリア逸脱判定手段31は、基地局受信状態記憶手段29が記憶している受信レベルと基地局識別情報、及び登録エリア記憶手段33が記憶している登録エリアを示す情報を用いて移動端末が登録エリア内に居るかどうかを判定する。判定の方法は前述した通りである。

【0037】エリアから逸脱したと判定すると、報告基地局判定手段35に、その旨を通知する。報告基地局判定手段35は、位置情報センタ装置が位置判定を行うた

めに必要な基地局識別情報と受信レベルを基地局受信状態記憶手段29から読み出し、送信手段21に送り、送信手段21は位置情報センタ装置にその基地局識別情報と受信レベルを通知する。報告基地局判定手段35はいづれ報告するかも決定することができ、例えば、定期的に報告することもできる。また、報告基地局判定手段35は報告する基地局識別情報と受信レベルを所定のフォーマットに組み立てる処理を行っている。

【0038】次に、登録エリアの登録もしくは変更に関する動作について説明する。移動端末から登録エリアの変更を行う場合、移動端末の操作者は操作手段27から登録エリア記憶手段33に登録エリア変更指示を行う。また、操作手段27からの入力情報を登録エリア変更指示要求手段37が位置情報センタ装置に登録エリア変更指示要求信号という形で送信する。ここで操作手段27からの変更要求は例えば新たな住所等を入力することによって行われる。

【0039】位置情報センタ装置では、後述するように、操作手段33からの入力情報で指定されたエリアに対応する基地局識別情報、受信レベル及び条件式等を求め、それを移動端末に送信する。移動端末ではその情報を登録エリア変更指示という形で登録エリア記憶手段33に格納する。また、位置確認側のユーザ装置15から変更する場合は、ユーザ装置15から住所等のエリア情報を入力し、位置情報センタ装置に送信し、上述のように基地局識別情報、受信レベル及び条件式等を求め、その情報を移動端末に送信する。

【0040】図5に本発明の一実施例における位置情報センタ装置の構成例を示す。図5に示すように、位置情報センタ装置は、移動端末との通信を行なう送信手段39と受信手段41、位置確認側のユーザ装置と通信を行なう送信手段43と受信手段45、移動端末の位置推定や登録エリア変更指示等を行う制御手段47を有する。

【0041】また、制御手段47は、基地局情報を記憶する基地局情報記憶手段49、移動端末から受信した基地局識別情報と受信レベル、及び記憶している基地局情報とから移動端末の位置を推定する位置推定手段51、指定された登録エリアを基地局の情報に翻訳する処理等を行う基地局情報翻訳手段53、登録エリアの変更指示を行う登録エリア変更指示手段55、基地局情報報告要求手段57を有する。

【0042】以下、上記の構成における動作を説明する。移動端末が登録エリアから逸脱した場合、受信手段41が基地局識別情報と受信レベルを受信し、それを位置推定手段51に送る。位置推定手段51は、基地局情報記憶手段に記憶している情報から、移動端末がどこにいるかを計算して位置情報を求める。そして、移動端末が登録エリアを逸脱したという旨を報告するとともに位置情報を送信手段43を介して位置確認側のユーザ装置に送る。なお、登録エリアがランク付けされている場

合、そのランクの情報も受信手段41から位置推定手段51に入力させるようにし、位置推定手段51がランクにふさわしいユーザ装置を決定して通知を行うようにすることもできる。

【0043】また、位置推定手段51もしくは送信手段43は予め選択されたユーザ装置の順列に応じて送信先を決定できる。すなわち、選択されているユーザ装置がFAXであれば、FAXに送信し、ページが選択されていればページに送信する。また、推定した位置情報をFAX、ページ、電話等のユーザ装置にふさわしいデータ形式に変換する処理は位置推定手段51もしくは送信手段43で行うようにしたり、あるいは、図5に示すセンタ装置にその処理を行う装置を接続してもよい。

【0044】その後、位置確認側のユーザ装置から検索要求が受信手段45に入った場合には、検索対象である移動端末の位置検索要求が、基地局情報報告要求手段57に入り、ここから、基地局情報報告要求を送信手段39を経由して検索対象の移動端末に送る。移動端末から登録エリア変更要求があった場合には、その要求は受信手段45を経由して登録エリア変更指示手段55に入力される。登録エリア変更指示手段55は基地局情報記憶手段49と基地局情報翻訳手段53からの情報を使用して登録エリア変更指示の情報を移動端末に送信する。

【0045】ここで、基地局情報翻訳手段53は登録エリア変更要求に含まれる住所等の行政区画で指定された情報を、基地局識別情報、受信レベル及び条件式の形式に変換する。これにより、移動端末もしくはユーザ装置側で基地局に関する情報を有することなくエリア指定を行うことが可能となる。なお、上記の位置情報システムの構成において、移動端末が圏外、すなわちその基地局からも受信できない場所に移動した場合には、移動端末はエリアから逸脱したという情報は発信しない。

【0046】また、上記の位置情報システムの構成においては、登録エリアの定義をセルラー無線通信システムにおける基地局識別情報を使用して行なっているが、移動端末にGPS機能を備えることによって、登録エリアの定義をGPSで認識できる形で行い、登録エリアからの逸脱をGPS機能を用いて行うことも可能である。また、登録エリアの情報を位置情報センタ装置に持たせることによってもエリア逸脱をユーザ装置に通知することも可能である。この場合、例えば、移動端末が定期的に基地局情報と受信レベルを位置情報センタ装置に送信し、位置情報センタ装置ではエリアから移動端末が逸脱したと判断した場合にユーザ装置にその旨を通知する。

【0047】また、移動端末が事業所網等の自営網に接続できる場合には、その自営網のエリアを登録エリアとすることもできる。これにより、自営網のエリアから出た上記が位置情報確認側に通知される。なお、本発明は上記の実施例に限定されることがなく、特許請求の範囲内で種々変え・応用が可能である。

【0048】

【発明の効果】本発明によれば、移動端末が登録エリアを逸脱した場合に、自動的に位置確認側のユーザ装置にその旨が通知されるので、従来のように位置確認側から頻繁に位置確認を行う必要がなくなる。また、登録エリア情報を移動端末側に持たせることによって移動端末は自律的にエリア内に居るかどうかを判断できるため、位置情報センタ装置との無駄な通信を行う必要がなくなり、共に、エリアから逸脱した場合には即座に位置確認側への通知を行うことが可能となる。従って、本発明に係るサービスのユーザは、幼児、児童、介護を要する老人、高価な物等が所定のエリア内から出たことを容易に迅速に確認することが可能となる。

【0049】また、本発明によれば、位置情報センタ装置が住所等で表現されたエリア情報を基地局の情報に翻訳して移動端末に送信することができるので、ユーザは希望するエリアを住所等の形で登録及び変更できる。従って、ユーザにとって利便性の高いサービスを提供することが可能となる。また、本発明によれば、複数の基地局情報及び受信レベルを用い、基地局毎の電波受信エリアを組み合わせた形を条件式として定義し、それを登録エリア情報として使用できるので、ユーザの要望に応じて種々の形のエリアを設定することが可能である。また、エリアに重要度別にランク付けをして登録することもできるので、例えば、ランクに応じてエリア逸脱通知方法を変更することによって、ユーザの要望に応じた通知を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における位置情報システムの構成を示す図である。

【図2】移動端末が登録エリアから逸脱した場合における位置情報システムの動作を表すシーケンスチャートで

ある。

【図3】移動端末がエリア逸脱を判定する場合の動作フローチャートである。

【図4】本発明の一実施例における移動端末の構成を示す図である。

【図5】本発明の一実施例における位置情報センタ装置の構成を示す図である。

【図6】セルラー無線通信システムにおける従来の位置情報システムの構成を示す図である。

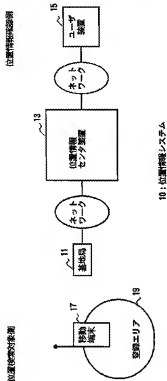
【図7】位置情報システムの動作を表すシーケンスチャートである。

【符号の説明】

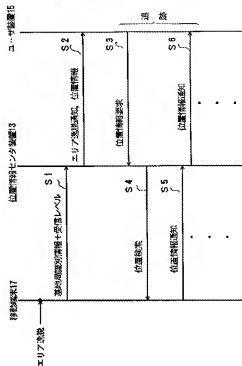
- 1、10 位置情報システム
- 3、11 基地局
- 5、13 位置情報センタ装置
- 7、15 ユーザ装置
- 9、17 移動端末
- 19 登録エリア
- 21、39、43 送信手段
- 23、41、45 受信手段
- 25、47 制御手段
- 27 操作手段
- 29 基地局受信状態記憶手段
- 31 登録エリア逸脱判定手段
- 33 登録エリア記憶手段
- 35 報告基地局判定手段
- 37 登録エリア変更指示要求手段
- 49 基地局情報記憶手段
- 51 位置推定手段
- 53 基地局情報翻訳手段
- 55 登録エリア変更指示手段
- 57 基地局情報報告要求手段

【图 1】

本発明の一実施例における位置情報システムの構成を示す図

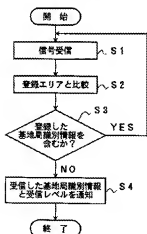


【图2】

移動端末が登録エリアから逸脱した場合における
位置情報システムの動作を表すシーケンスチャート

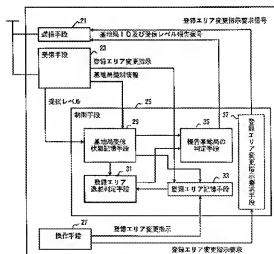
【图 3】

移動端末がエリア逸脱を判定する場合の動作フローチャート



【图4】

本発明の一実施例における移動端末の構成を示す図



【図5】

本発明の一実施例における位置情報センタ装置の構成を示す図

